

SISTEM KONSULTASI DAN LAPORAN PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR

Sri Handayaningsih¹⁾, Wahyu Pujiyono²⁾

Universitas Ahmad Dahlan

Jl. Prof. Dr. Soepomo Janturan, Warungboto, Yogyakarta. Telp 0274. 3815223, 379418

Email : nining@uad.ac.id , yywahyup@yahoo.com

Abstrak

Program Studi Informatika mempunyai students body sebanyak 1350 mahasiswa. Mahasiswa yang mengambil tugas akhir sebanyak 256 orang dari angkatan 2003 hingga 2006. Jumlah pembimbing menurut SK yang diterbitkan oleh rektor No. 50 Tahun 2008, adalah pembimbing I sebanyak 6 orang dan pembimbing II sebanyak 9 orang. Jumlah mahasiswa yang harus dibimbing oleh pembimbing I kurang lebih 40 orang. Dengan melihat beban kerja dosen yang berat dengan jumlah bimbingan tugas akhir yang banyak mengakibatkan dosen pembimbing TA kurang optimal dalam memberikan bimbingan. Terlebih mahasiswa yang menunda-nunda pengerjaan TA. Ketidakefektifan dosen pembimbing dalam membimbing mahasiswa sangat berpengaruh pada waktu melakukan bimbingan TA menjadi lama, tidak fokus pada topik, dan sulitnya mahasiswa jika ingin menemui dosen untuk bimbingan. Dampak bagi prodi dari hal ini adalah menurunnya produktivitas prodi.

Makalah ini akan membahas perancangan dan implementasi aplikasi sistem konsultasi dan laporan pembimbingan tugas akhir berbasis web. Aplikasi ini dijalankan dan terintegrasi dengan sistem di IT CENTER.

Kata kunci: Sistem Informasi, Laporan Pembimbingan, Tugas Akhir, IT Center

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Prodi Teknik Informatika mempunyai mahasiswa sebanyak 1350 orang, pada semester genap T.A 2008/2009. Jumlah mahasiswa yang sedang tugas akhir sebanyak 200 mahasiswa dari angkatan 2003 hingga 2005. Menurut SK yang diterbitkan oleh rektor No. 50 Tahun 2008, pembimbing I adalah dosen S2 dan berjabatan akademik Lektor, sedangkan pembimbing 2 adalah dosen S2 berjabatan akademik AA atau dosen S1 berjabatan akademik lektor. Jumlah pembimbing yang masuk kriteria tersebut adalah pembimbing I sebanyak 6 orang dan pembimbing II sebanyak 9 orang. (Tabel 1).

Tabel 1. Dosen Pembimbing.

No.	Nama	Status Pembimbing	Prodi Dosen
1.	Drs. Wahyu Pujiyono, M.Kom.	Pembimbing I	Teknik Informatika
2.	Drs. Teddy Setiadi, M.T.	Pembimbing I	Teknik Informatika
3.	Eko Anbowo, S.T., M.Kom.	Pembimbing I	Teknik Informatika
4.	Dr. Abdul Fadli, M.T.	Pembimbing I	Teknik Elektro
5.	Mursyid Hananto, S.T., M.Kom	Pembimbing I	Sistem Informasi
6.	Tawar, S.Si, M.Kom	Pembimbing I	Sistem Informasi
7.	Drs. Muchlas, M.T.	Pembimbing I	Teknik Elektro
8.	Sri Handayaningsih, S.T., M.T.	Pembimbing II	Teknik Informatika
9.	Dewi Soyusyawaty, S.T., M.T.	Pembimbing II	Teknik Informatika
10.	Arif Rahman, S.Si, M.T.	Pembimbing II	Sistem Informasi
11.	Sri Winarti, S.T., M.Cs.	Pembimbing II	Teknik Informatika
12.	Ir. Ardi Pujiyanta, M.T.	Pembimbing II	Teknik Informatika
13.	Kartika Firdausy, S.T., M.T.	Pembimbing II	Teknik Elektro
14.	Ali Tarmuji, S.T., M.Cs.	Pembimbing II	Teknik Informatika
15.	Murinto, S.Si, M.Kom.	Pembimbing II	Teknik Informatika
16.	Imam Riadi, S.Pd., M.Kom.	Pembimbing II	Sistem Informasi

Sumber : <http://tif.uad.ac.id>

Pada pelaksanaan Tugas Akhir (TA), mahasiswa diwajibkan untuk melakukan bimbingan kepada dosen pembimbing. Ketentuan pembimbingan di Teknik Informatika adalah dosen pembimbing I untuk isi penelitian dan tata tulis laporan sedangkan dosen pembimbing II untuk prosedur dalam pembuatan aplikasi. Dengan jumlah mahasiswa yang harus dibimbing banyak dan tugas lain seperti mengajar, membimbing Praktek Kerja Lapangan dan Tugas Proyek, jabatan struktural mengakibatkan dosen pembimbing TA kurang optimal dalam memberikan bimbingan, terlebih bagi mahasiswa yang menunda-nunda pengerjaan TA atau sulitnya mahasiswa jika ingin menemui dosen untuk bimbingan. Dampak bagi prodi dari hal ini adalah menurunnya produktivitas prodi.

Pada saat ini teknik Informatika sudah mempunyai sarana untuk berkomunikasi antara pihak prodi (kaprodi dan sekprodi), dosen dan mahasiswa dengan alamat <http://tif.uad.ac.id/>. Sarana komunikasi ini berbasis web (IT

Center) dapat diakses di mana saja dan kapan saja. IT Center merupakan layanan akademik berbasis IT yang berfungsi sebagai pusat informasi, pelayanan praktikum, Tugas akhir, special interest group (SIG) dan beberapa pelayanan lain. IT Center dijadikan tempat untuk menjalankan aplikasi hasil penelitian ini yaitu Sistem Konsultasi dan Laporan Pembimbingan Tugas Akhir Mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Bagaimana merancang dan mengimplementasikan Sistem Konsultasi dan Laporan Pembimbingan Tugas Akhir Mahasiswa pada *website* yang beralamatkan di <http://tif.uad.ac.id/konsultasita>

1.3 Batasan Masalah

Proses kegiatan tugas akhir mahasiswa melalui banyak proses dimulai dengan pengisian KRS untuk mata kuliah Tugas Akhir, PTTA (Pelatihan Teknis Tugas Akhir), seminar proposal, bimbingan, mengikuti kegiatan SIG (*Special Interest Group*), pendadaran hingga sistem penilaian. Pada penelitian ini dibatasi pada pembuatan Sistem Konsultasi dan Laporan Pembimbingan Tugas Akhir Mahasiswa.

2. Tinjauan Pustaka

2.1. Rekayasa Perangkat Lunak

Perangkat lunak merupakan kumpulan dari berbagai komponen yaitu program, dokumen, data yang saling terkait dan merepresentasikan masalah di dunia nyata yang dikonfigurasi dalam satu bentuk aplikasi yang harus dikerjakan komputer. Secara pemakaian, perangkat lunak tidak pernah aus [Tarmuji, A: 2006]. Perangkat lunak sebagian besar dikembangkan berdasarkan pemesanan, dan sebagian lagi merupakan pembuatan secara paket yang tidak berdasar pemesanan tetapi dimungkinkan akan digunakan oleh pemakai umum [Tarmuji, A: 2006]. Suatu produk perangkat lunak yang baik setidaknya memenuhi karakteristik sebagai berikut:

1. Mempunyai daya guna tinggi (*usability*)
2. Mempunyai kinerja sesuai fungsi yang dibutuhkan
3. Mampu diandalkan (*be reliable*)
4. Mudah dirawat/diperbaiki (*maintainability*)
5. Lebih efisien
6. Mempunyai antarmuka yang menarik
7. Mempunyai siklus hidup yang cukup lama.

Rekayasa perangkat lunak merupakan disiplin ilmu pengetahuan dan seni serta ilmu rekayasa atau teknik yang berkaitan dengan semua aspek dalam membangun atau menghasilkan perangkat lunak yang mampu:

1. Tepat waktu,
2. Tepat anggaran,
3. Meningkatkan kinerja,
4. Mengoperasikan prosedur sistem dengan benar.

Rekayasa perangkat lunak juga merupakan teknologi yang harus digunakan oleh setiap orang yang akan membangun perangkat lunak, dengan melalui serangkaian proses, menggunakan sekumpulan metode dan alat bantu (*tools*) dengan tujuan untuk mendapatkan perangkat lunak yang benar dan untuk membuat perangkat lunak menjadi benar.

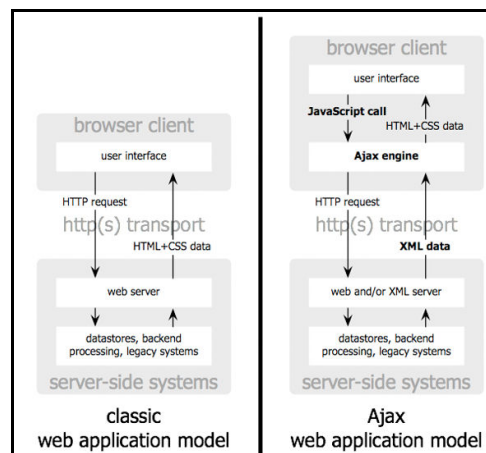
2.2. AJAX

Dalam sebuah artikel berjudul "AJAX: A New Approach to Web Applications", Jesse James Garret menjelaskan dengan lengkap mengenai teknologi AJAX (*Asynchronous JavaScript XML*) yang diyakini dapat menutup gap antara aplikasi berbasis *desktop* dan *web*. AJAX memiliki perbedaan dengan model *web* tradisional yang dapat dijelaskan berdasarkan gambar 1.

Sebenarnya AJAX bukanlah sebuah teknologi. AJAX murni terdiri dari beberapa teknologi atau pun standar teknologi yang sudah ada sebelumnya dan disatupadukan dengan memanfaatkan masing-masing teknologi tersebut secara maksimal dan *powerful*. Adapun teknologi dan standar yang tergabung dalam AJAX tersebut antara lain:

1. XHTML (*Extensible HyperText Markup Language*) adalah bahasa *markup* seperti HTML, tetapi dengan gaya bahasa yang lebih baik. XHTML digunakan membuat halaman *web* dan dokumen-dokumen lain yang dapat ditampilkan dalam *browser*. XHTML merupakan standar internasional dengan spesifikasi yang ditetapkan oleh W3C (*World Wide Web Consortium*).
2. CSS (*Cascading Style Sheet*) adalah sebuah mekanisme sederhana untuk memberikan *style* (seperti *font*, warna, jarak spasi, dan lain-lain) kepada dokumen *web* yang ditulis dalam HTML dan XML (termasuk variasi bahasa XML seperti XHTML dan SVG).

3. JavaScript adalah bahasa *scripting* kecil, ringan, berorientasi-objek dan lintas platform. JavaScript tidak dapat berjalan dengan baik sebagai bahasa mandiri, melainkan dicancang untuk ditanamkan pada produk.
4. DOM (*Document Object Model*) adalah sebuah API (*Application Program Interface*) untuk dokumen HTML dan XML. DOM menyediakan representasi dokumen secara terstruktur yang memungkinkan untuk mengubah isi dan presentasi visual. Pada dasarnya, DOM menghubungkan halaman *web* dengan *script* atau bahasa pemrograman.
5. XML (*Extensible Markup Language*) adalah bahasa *markup* untuk keperluan umum yang disarankan oleh W3C untuk membuat dokumen *markup* keperluan khusus. Keperluan utama XML adalah untuk pertukaran data antarsistem yang beraneka ragam.
6. XSLT (*Extensible Stylesheet Language Transformations*) adalah sebuah bahasa berbasis XML untuk transformasi dokumen XML. Walaupun proses merujuk pada transformasi, dokumen asli tidak berubah melainkan dokumen XML baru dibuat dengan basis isi dokumen yang sudah ada. XSLT biasanya digunakan untuk mengubah skema XML ke halaman *web* atau dokumen PDF.
7. Objek XMLHttpRequest berkemampuan melakukan pertukaran data secara asinkron dengan *web server*. AJAX menggunakan obyek XMLHttpRequest untuk melakukan pertukaran data dengan *web server*.
JSON (*JavaScript Object Notation*) yaitu format pertukaran data komputer yang ringan dan mudah. Keuntungan JSON dibandingkan dengan XML adalah pada proses penerjemahan data menggunakan JavaScript. JavaScript dapat menerjemahkan JSON menggunakan prosedur *eval()* yang *built-in*.



Gambar 1. Aplikasi *web* model klasik (kiri) dan model aplikasi AJAX (kanan) (Garrett, 2005)

Dalam kenyataannya, semua teknologi dapat digunakan untuk AJAX, tetapi hanya tiga yang dibutuhkan: HTML/XHTML, DOM dan JavaScript. XHTML ternyata diperlukan untuk menampilkan informasi, sedangkan DOM diperlukan untuk halaman XHTML tanpa di-*reload*. JavaScript dibutuhkan untuk komunikasi *client-server*, sementara manipulasi DOM untuk meng-*update* halaman *web*. Teknologi lain digunakan agar AJAX lebih bagus, tetapi bukan merupakan hal yang pokok. Untuk pembuatan aplikasi agar lebih *powerful* maka AJAX dapat digabung dengan aplikasi *server-side programming* seperti PHP, ASP, Java *servlet* atau .NET.

3. METODE PENELITIAN

Langkah yang dilakukan dalam pembuatan sistem konsultasi dan laporan pembimbingan meliputi :

a. Pencarian data

Pencarian data menggunakan beberapa metode, antara lain :

1. Metode Pustaka

Data yang diperoleh dari pustaka dan browsing internet yang terkait dengan pembuatan model aplikasi hingga pembuatan aplikasinya.

2. Metode Observasi

Pengamatan pada proses bisnis tugas akhir yang berlaku di teknik informatika dan proses bisnis yang dijalankan di IT Center.

b. Pendefinisian kebutuhan sistem

Yaitu menentukan spesifikasi Sistem Konsultasi dan Progress Report Bimbingan Tugas Akhir Mahasiswa yang akan dikembangkan. Hal ini dilakukan dengan menerima masukan dari ketua prodi teknik informatika maupun hasil acuan perangkat lunak sejenis yang sudah ada.

c. Desain sistem dan perangkat lunak

Setelah spesifikasi sistem diperoleh, maka langkah berikutnya merancang aplikasi yang akan dikembangkan. Proses perancangan meliputi perancangan proses bisnis menggunakan BPM (*Business Process Management*), perancangan peta situs dengan diagram navigasi.

d. Implementasi

Semua hasil rancangan yang telah dibuat *dikoding* dengan bahasa Php. Rancangan yang diimplementasikan pertama kali adalah pembuatan model data, dilanjutkan dengan pembuatan *interface*, membuat aturan bisnis setiap interface, kemudian mengintegrasikan tiap *interface*.

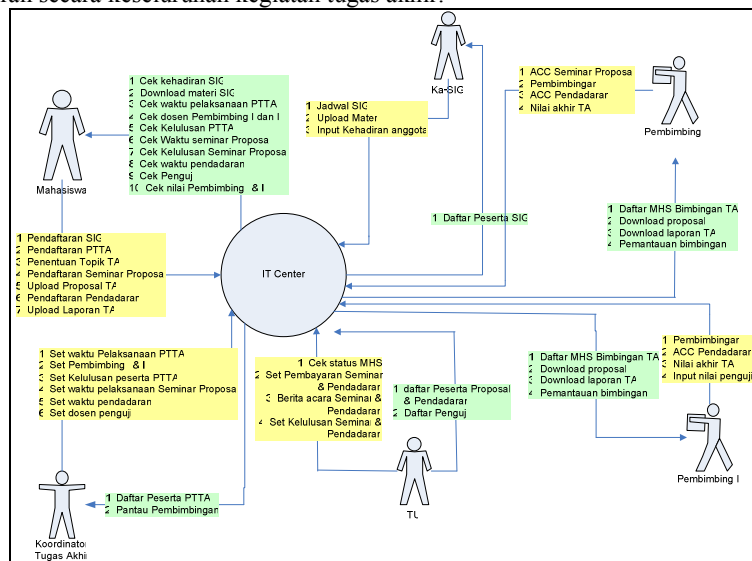
e. Pengujian

Setelah aplikasi siap digunakan, langkah berikutnya adalah melakukan ujicoba atau pengujian yang bertujuan untuk mengoptimalkan kinerja perangkat lunak. Pengujian menggunakan metode *black box* dan *alpha test*. Pengujian *black box* dilakukan dengan cara *trial and error*, yaitu dengan cara mencoba beberapa masukan pada saat aplikasi dijalankan. Proses pengujian ini dilakukan oleh dosen sebagai administrator, sedangkan pengujian *alpha test* dilakukan saat kegiatan bimbingan tugas akhir dengan cara *questionery* kepada dosen dan mahasiswa.

4. PERANCANGAN

3.1. Desain Sistem

Perancangan proses bisnis tugas akhir disajikan dalam gambar 2, Pelaku bisnis pada IT Center adalah Mahasiswa, Koordinator Tugas Akhir, Tata Usaha (TU), Pembimbing I dan II, Kepala SIG dan Prodi. Prodi akan mendapatkan laporan secara keseluruhan kegiatan tugas akhir.



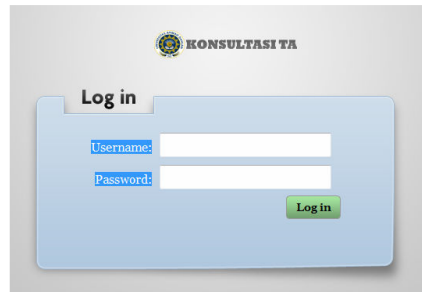
Gambar 2. Proses bisnis kegiatan tugas akhir yang dilaksanakan di IT CENTER

5. IMPLEMENTASI

Pengimplementasian Progress Report Tugas Akhir terdiri dari beberapa hal, antara lain :

a. Login ke menu Bimbingan Tugas Akhir.

User yang akan login antara lain Koordinator Tugas Akhir, Mahasiswa yang mengambil tugas akhir dan dosen pembimbing. Tampilan Login user terlihat pada gambar 7 di bawah ini.

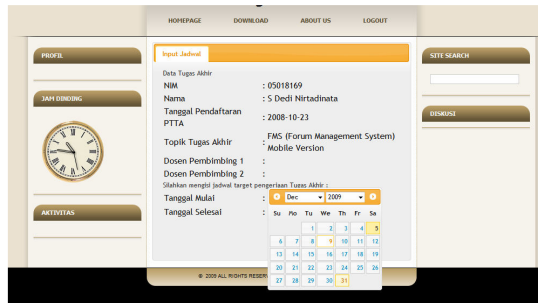


Gambar 7. Login pengguna.

Sistem juga dilengkapi dengan validasi user. Jika *userID* dan *Password* tidak ditemukan akan muncul pemberitahuan bahwa data bimbingan tidak ditemukan.

b. Menentukan Waktu Penelitian dan Bimbingan

Mahasiswa yang akan melakukan bimbingan terlebih dahulu menentukan waktu bimbingan (tanggal mulai dan tanggal selesai). Waktu bimbingan ini secara otomatis akan tersimpan dan seluruh kegiatan berdasarkan waktu yang sudah ditentukan oleh mahasiswa. Gambar 8 memperlihatkan tampilan saat user melakukan pengaturan waktu penelitian dan bimbingan mahasiswa.

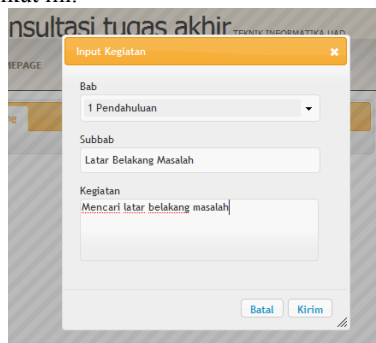


Gambar 8. Penentuan waktu bimbingan

Jika waktu bimbingan habis, maka mahasiswa tidak bisa melakukan bimbingan lagi. Langkah yang harus dilakukan adalah menginputkan kembali waktu bimbingan baru. Laporan kegiatan yang berupa kartu bimbingan akan dilanjutkan dengan kartu bimbingan sebelumnya.

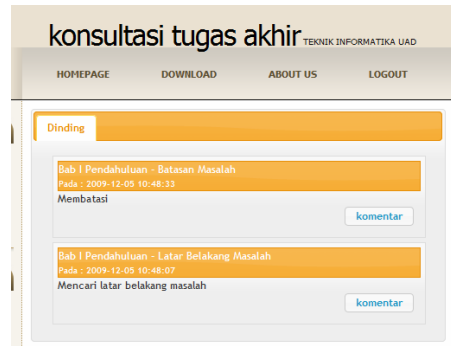
c. Menginputkan Kegiatan Penelitian Mahasiswa

Mahasiswa mulai melakukan pembimbingan dengan cara menginputkan kegiatan yang dilakukan beserta mengupload dokumen laporan hasil penelitian. Tampilan saat mahasiswa memasukkan bagian penelitiannya ditampilkan dalam gambar 9 berikut ini.



Gambar 9. Menginputkan kegiatan penelitian mahasiswa

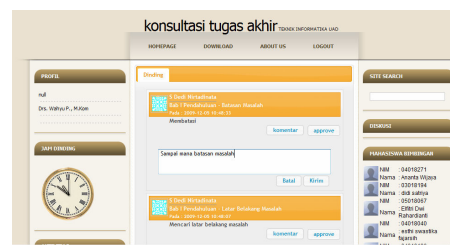
Tampilan hasil kegiatan yang diinputkan oleh mahasiswa disajikan dalam gambar 10 berikut ini :



Gambar 10. Hasil kegiatan yang diinputkan oleh mahasiswa

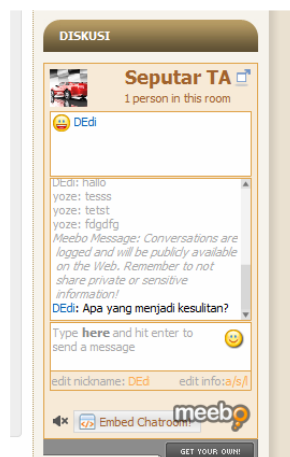
d. **Bimbingan dengan Dosen Pembimbing**

Inputan yang dimasukkan oleh mahasiswa kemudian akan dibaca oleh dosen pembimbing dengan cara mendownload materi yang sudah diupload oleh mahasiswa. Dosen pembimbing memberikan komentar pada materi yang sudah didownload dengan memasukkan komentar, tujuannya agar mahasiswa dapat melakukan perbaikan dari materi yang sudah dikirimkan. Jika dosen sudah menyetujui maka akan meng ACC dengan menekan tombol *approve* dan mahasiswa bisa melanjutkan ke kegiatan berikutnya. Gambar 11 di bawah ini menampilkan input bimbingan yang dilakukan oleh dosen.



Gambar 11. Bimbingan dengan Dosen Pembimbing dengan kirim file

Selain itu dosen dan mahasiswa dapat melakukan proses bimbingan dengan menggunakan forum diskusi sebagaimana gambar 12 berikut ini :



Gambar 12. Forum diskusi

e. **Laporan Kegiatan Penelitian**

Kegiatan pembimbingan tugas akhir ini akan didokumentasikan dalam bentuk kartu bimbingan. Bentuk kartu bimbingan dapat dilihat dalam gambar 13 di bawah ini.

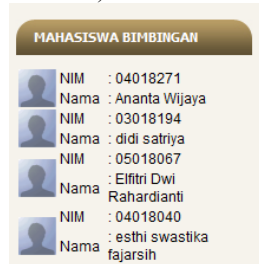


TANGGAL	BAB	SUB-BAB	KEGIATAN	ACC I	ACC II
05/12/2009	Pendahuluan	Latar Belakang Masalah	Mencari latar belakang masalah	0	0
05/12/2009	Pendahuluan	Batasan Masalah	Membatasi	0	0

Gambar13. Kartu bimbingan

f. Daftar Mahasiswa Bimbingan

Dosen pembimbing dapat mengetahui nama-nama mahasiswa yang menjadi bimbingannya (Gambar 14) . Selain itu dosen dapat juga melihat profile mahasiswa (Gambar 15) dan memberikan pengumuman kepada seluruh mahasiswa yang dibimbing (Gambar 16) di bawah ini.



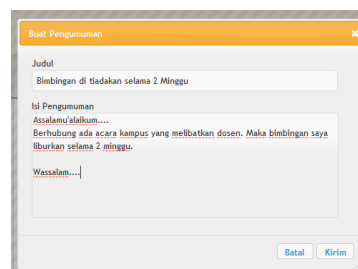
MAHASISWA BIMBINGAN	
NIM	: 04018271
Nama	: Ananta Wijaya
NIM	: 03018194
Nama	: didi satriya
NIM	: 05018067
Nama	: Elfitri Dwi Rahardianti
NIM	: 04018040
Nama	: esthi swastika fajarsih

Gambar 14. Daftar Bimbingan



NIM	Nama	Topik TA
04018271	Ananta Wijaya	liten sms gateway over gprs
03018194	didit satriya	sistem pembelajaran interaktif arus listrik berbasis multimedia untuk sma kelas XI
05018067	Elfitri Dwi Rahardianti	Toko Buku Online Berbasis SMS Gateway Over GPRS
04018040	esthi swastika fajarsih	sistem pembelajaran interaktif dengan materi pokok lensa berbasis multimedia untuk siswa kelas XI
04018190	Esther Rahardianti	

Gambar 15. Mahasiswa yang dibimbing Dosen



Buat Pengumuman

Judul
Bimbingan di tisdan selama 2 Minggu

Isi Pengumuman
Assalamu'alaikum....
Berhubung ada acara kampus yang melibatkan dosen. Maka bimbingan saya iburikan selama 2 minggu.
Wassalam....

Batal Kirim

Gambar 16. Pembuatan Pengumuman Oleh Dosen

g. Program Studi

Prodi dapat mengetahui informasi terkait dengan tugas akhir, antara lain :

1. Jumlah bimbingan para dosen pembimbing dapat dilihat pada gambar 17 di bawah ini :



The screenshot shows a web application titled 'konsultasi tugas akhir' with a sub-header 'TEKNIK INFORMATIKA UAD'. It has navigation links: HOME, DOWNLOAD, DOSEN, and LOGOUT. Below the navigation bar is a section titled 'Daftar Dosen dan Jumlah Mahasiswa Bimbingan'. It contains a table with two columns: 'NAMA DOSEN' and 'JUMLAH BIMBINGAN'.

NAMA DOSEN	JUMLAH BIMBINGAN
Ali Tarmudji, S.T., M.Cs	24
Ardiansyah, S.T.	0
Arif Rahman, S.Si, M.T.	14
Dewi Soyutawati, S.T., M.T.	42
Dr. Abdul Fadli, M.T.	27
Drs. Muchlis, M.T.	6
Drs. Teddy Setiadi, M.T.	29
Drs. Wahyu P., M.Kom	64
Eko Ambowo, S.T., M.Kom	29
Farida Sulistyorini, S.T.	0
Fifin Novlyanto, S.T.	0
Hasanuddin, S.T.	0
Marlanhanna Kusni B. S.T.	0

Gambar 17. Informasi jumlah bimbingan dosen pembimbing

- Informasi detail terkait dengan mahasiswa yang dibimbing oleh dosen pembimbing juga dapat dilihat oleh Kaprodi. Gambar 18 berikut memperlihatkan tampilan terkait dengan informasi dosen pembimbing beserta daftar mahasiswa bimbingannya.



The screenshot shows the same web application as Gambar 17, but with the 'DOSEN' link selected. It displays a section titled 'Daftar Mahasiswa Bimbingan Drs. Wahyu P., M.Kom'. It contains a table with three columns: 'NIM', 'NAMA', and 'JMLAH BIMBINGAN'.

NIM	NAMA	JMLAH BIMBINGAN
04018271	Ananta Wijaya	
03018194	didi satriya	
05018067	Elfitri Dwi Rahardianti	
04018040	esthi swastika fajarsih	
04018190	faiirus bahadjai	
04018085	Fitra Agung Sucipto	
0401832	irfa setia atmaja	
03018030	Muhammad Samsuri	
05018006	Nur Hidayati	
04018205	Picesca Ayu Wijayanti	
04018140	Rahma Hurdin Shaleh	
04018070	Yazier Taufik	

Gambar 18. Informasi masa bimbingan mahasiswa pada dosen pembimbing

6. Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan dari implementasi sistem konsultasi dan laporan pembimbingan tugas akhir adalah sistem sudah dapat diselesaikan dan dapat dijalankan pada IT Center. Hasil dari laporan pembimbingan tugas akhir ini berupa kartu bimbingan berdasarkan inputan waktu mulai sampai selesai bimbingan. Dosen pembimbing melakukan bimbingan dengan cara *download* materi yang dikirim oleh mahasiswa dan memberikan komentar atau dengan cara melakukan diskusi dengan *chatting*. Pembimbing menyetujui untuk ujian seminar proposal dan pendadaran. Kartu bimbingan bisa diprint dan dijadikan bukti fisik mengajukan ujian seminar proposal dan pendadaran di tingkat fakultas maupun universitas.

Saran dari sistem konsultasi dan laporan pembimbingan tugas akhir adalah penambahan modul untuk pengingat pada mahasiswa dan dosen dengan teknologi mobile.

7. Daftar Pustaka

- Hasanuddin. 2005. *Modul Praktikum Rekayasa Web*. Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- Silberchatz, 2002, *Database System Concepts 4 TH Edition*, penerbit McGraw-Hill, United State.
- Suyanto, Asep Herman. 2007. *Step by step Web Design Theory And Practices*. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Tarmuji, Ali. 2006. *Diktat Kuliah Rakayasa Perangkat Lunak*. Universitas Ahmad Dahlan, Yogyakarta.
- <http://tif.uad.ac.id>, diunduh pada Februari 2010.
- Standard Operational Procedure Tugas Akhir Universitas Ahmad Dahlan 2009